

# Program wykładu z fizyki dla kierunku GiG

*prowadzacy: dr inż. Andrzej Skoczen*

## 1. Wprowadzenie

- co to jest fizyka i czym się zajmuje
- pojęcie wielkości fizycznej, pomiaru i jednostek miary
- paradygmaty w fizyce
- podstawowe oddziaływania fizyczne i ich porównanie
- podstawowe wiadomości o wektorach (reprezentacja wektora w układzie współrzędnych kartezjanskich); iloczyn skalarny i wektorowy wektorów

## 2. Kinematyka

- podstawowe parametry kinematyczne: tor ruchu, promień wodzący, prędkość, przyspieszenie i związki między nimi (to samo dla ruchu obrotowego)
- ruchy proste: jednostajny prostoliniowy, jednostajnie zmienny (stawiam nacisk na różniczkowo-całkowy aparat matematyczny)
- ruchy złożone i zasada niezależności ruchów: rzut ukośny i poziomy, ruch po okręgu
- przyspieszenie styczne i normalne (dowolny ruch krzywoliniowy)
- ruch harmoniczny (swobodny, tłumiony i wymuszony)

## 3. Dynamika

- zasady dynamiki Newtona dla ruchu postępowego i obrotowego
- pojęcie układu inercjalnego i nieinercjalnego
- pojęcie pędu i zasada zachowania pędu; ogólniejsza postać drugiej zasady dynamiki
- obrót bryły sztywnej: moment siły, moment pędu, moment bezwładności
- analogia między ruchem postępowym i obrotowym
- definicja pracy i energii; energia potencjalna i kinetyczna; zasada zachowania energii
- pole grawitacyjne (prawo Newtona i wielkości opisujące pole)

## 4. Termodynamika

- założenia molekularno-kinetyczne teorii budowy ciał
- równanie gazu doskonałego
- pierwsza zasada termodynamiki; pojęcie energii wewnętrznej
- przemiany gazowe
- stałe: Avogadro, gazowa, Boltzmana
- ciepło właściwe gazu doskonałego i zasada ekwipartycji energii
- druga zasada termodynamiki i cykl Carnota (?)

## 5. Elektromagnetyzm

- co to jest pole i sposoby opisu (natężenie pola, potencjał pola i związki między nimi)
- elektrostatyka: prawo Coulomba i prawo Gaussa (definicje potrzebnych wielkości fizycznych)
- przepływ prądu elektrycznego; elementy obwodów elektrycznych: pojemność, indukcyjność, rezystancja
- prawa Ohma i Kirchhoffa
- energia i moc w obwodzie elektrycznym